

# **APLICAÇÃO DO MÉTODO DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP) NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA**

Jonas Alberto Dhein<sup>1</sup>

Edson Moacir Ahlert<sup>2</sup>

**Resumo:** Novos desafios se apresentam no mundo do trabalho e na Educação Profissional no Brasil. Os educadores mesmo com conhecimentos técnicos e científicos, muitas vezes não se preocupam com a questão metodológica que envolve o processo de ensino e aprendizagem, carecendo de uma filosofia mais crítica, que conheça a realidade do aluno e o mundo profissional em que o aluno será inserido, deixando de potencializando o aprendizado do mesmo. A proposta deste trabalho é demonstrar o uso da metodologia da aprendizagem baseada em problemas, utilizado com alunos da educação profissional do curso técnico em Informática. Com base em técnicas de ensino, mais especificamente na metodologia de ensino ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas). O presente trabalho além de apresentar a metodologia ativa de ensino baseado em problemas, também apresentará os procedimentos metodológicos utilizados durante as aulas, assim como no final, os resultados e conclusões da análise desta aplicação e a sua eficiência ou não, com base na avaliação dos alunos por meio de questionário.

**Palavras-chave:** Metodologias de ensino. Aprendizagem baseada em problemas (ABP). Técnico em informática.

## **INTRODUÇÃO**

A cada dia novos desafios se apresentam ao mundo do trabalho e da Educação Profissional no Brasil, em virtude das constantes mudanças no mundo das ciências e das tecnologias, fazendo com que o profissional requisitado seja capaz de lidar com problemas tanto previsíveis quanto imprevisíveis (RONCA; ALVES, 2015).

Os educadores, mesmo com conhecimentos técnicos e científicos, muitas vezes não se preocupam com a questão metodológica que envolve o processo de ensino e aprendizagem, carecendo de uma filosofia mais crítica que conheça a realidade do aluno, além de uma metodologia que faça com que o professor consiga ensinar aprendendo.

---

<sup>1</sup> Bacharel em Sistemas de Informação. Acadêmico do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização em Docência na Educação Profissional da Univates.

<sup>2</sup>Professor da Univates. Mestre em Ambiente e Desenvolvimento.

Atualmente existem práticas metodológicas que superam as limitações dos modelos tradicionais de ensino e tendem a ser mais favoráveis às necessidades da Educação Profissional, gerando práticas docentes inovadoras no contexto da formação profissional do estudante.

O *Problem Based Learning* (PBL), ou do português Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), é uma metodologia de ensino que se caracteriza por utilizar problematização de cenários da vida real para estimular as habilidades de solução de problemas e desenvolver o pensamento crítico dos alunos.

Na metodologia ABP, os alunos trabalham com o objetivo de solucionar problemas e o professor não atua de maneira tradicional, mas como facilitador do trabalho dos estudantes, auxiliando-os, por exemplo, com a indicação de recursos didáticos úteis para cada situação.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e avaliar uma metodologia que visa qualificar os processos de ensino e de aprendizagem no contexto do ensino técnico em Informática, mais precisamente na disciplina de Projeto Integrador, composta de conhecimentos prévios das disciplinas de lógica de programação, programação de computadores e banco de dados.

Como principais premissas do trabalho está aplicar a aprendizagem baseada em problemas na turma do Curso Técnico em Informática do Colégio Teutônia na disciplina de Projeto Integrador e avaliar a aprendizagem a partir desta metodologia, através de questionário respondido pelos alunos, além das percepções obtidas pelo professor no decorrer das aulas.

Com a evolução das tecnologias nas últimas décadas, as ferramentas utilizadas no desenvolvimento de disciplinas de programação para computadores também evoluíram. A utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de disciplinas neste formato podem potencializar a aprendizagem dos alunos.

Alguns estudantes apresentam maior dificuldade em relação a outros na aprendizagem dos conceitos e técnicas de programação de computadores, desta forma, cabe identificar se a forma de ensino adotada pelos professores está de acordo com o que o estudante precisa, ou se os mesmos poderiam adotar novas práticas a fim de facilitar a compreensão e aquisição do conhecimento por parte destes.

Dessa forma, o presente trabalho visa também, além de proporcionar uma maneira mais adequada para que os alunos possam adquirir conhecimento, mudar a forma como o aluno enxerga o curso, e conseqüentemente a escola, fazendo com que adquira uma nova percepção

em relação ao curso, além de tornar sua experiência mais ativa no processo de ensino e aprendizagem.

## **ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

No Brasil, cerca de 25% dos estudantes que iniciam na escola, acaba por abandoná-la, provavelmente por não encontrar motivação e não achá-la atraente do ponto de vista moderno (GASTARDELLI, 2016). Prova disso está na evolução dos segmentos de trabalho, o qual teve incorporado novas formas de organização da produção e da prestação de serviços, assim como a gestão de bens e serviços possibilitaram uma reestruturação do mundo do trabalho (RONCA; ALVES, 2015).

Não se deve esperar que a educação seja praticada de forma adequada apenas pela firmeza de propósito dos professores e pela equipe coordenadora dos cursos. Alguns fatores podem interferir no sucesso da docência, dentre os quais podemos citar o nível de aprofundamento esperado e o conhecimento acumulado previamente pelos alunos. Já por parte do professor, encontramos formas diferentes de ministrar as aulas, em conjunto com as características dos conteúdos inerentes aos componentes curriculares.

Como qualquer outro profissional, o professor também possui mais afinidade com certas práticas que utiliza, logo, ele possui menos afetividade com práticas que não são rotineiras. Neste momento, ele precisa saber o que ele faz de melhor, e em quais práticas ele pode melhorar, realizando uma espécie de autoavaliação. A comparação com outros profissionais da mesma área pode não ser suficiente para esta avaliação (ZABALA, 1998).

Um dos objetivos de qualquer bom profissional consiste em ser cada vez mais competente em seu ofício. Geralmente se consegue esta melhora profissional mediante o conhecimento e a experiência (ZABALA, 1998, p.13).

Ao fazer uso de metodologias tradicionais, o papel do educador muitas vezes se assemelha a de qualquer outro trabalhador, que realiza tarefas rotineiras no seu dia a dia, ou seja, o professor ao adentrar na sala de aula, apresenta o conteúdo que ele tem programado e posteriormente realiza a avaliação do aprendizado dos seus alunos em forma de provas e testagens. Neste modelo os alunos devem aprender tal qual lhes foi ensinado, fazendo do professor, um ator passivo reprodutor de conteúdo.

De acordo com Morán (2015), escolas mais tradicionais costumam avaliar todos da mesma forma, exigindo resultados previsíveis. Desta forma, acabam por ignorar o

conhecimento baseado em competências cognitivas, pessoais e sociais. Essas habilidades não se desenvolvem de forma convencional e exige proatividade e visão empreendedora.

A grande virtude e eficiência nos modelos tradicionais de ensino estava centralizada no professor conseguir garantir a ordem em sala de aula e o empenho dos alunos na memorização das teorias passadas.

Em virtude disso, o pensamento recorrente de alguns estudiosos de Educação baseia-se na participação do aluno de modo integrado e efetivo em sociedade, porém, quando lhes é proporcionado um modelo de ensino onde foi cobrado memorizar conteúdos, através de simples reprodução, coloca-os na condição de expectadores do mundo (BERBEL, 2011).

Atualmente, há uma expectativa crescente de mudanças no contexto educacional, mudanças estas que possam fazer alguma diferença na educação dos jovens. Segundo Barbosa e Moura (2013), essa mudança faz-se necessária pelo fato do perfil do estudante ter evoluído nas últimas décadas.

Para Milewski (2016), o aluno é o participante principal do processo educativo, a ênfase está nas necessidades de cada aluno. Alguns possuem pontos fortes, outros fracos, enquanto alguns adquirem um melhor conhecimento através de uma maneira, outros possuem estilos e maneiras diferentes de aprender, e cabe ao professor identificar e encontrar a melhor forma de fazer com que cada aluno aprenda da melhor forma que lhe pode ser proporcionada.

Segundo Nerc e Mizerska (2016), a aprendizagem tem como objetivos não somente adquirir conhecimentos teóricos, mas também aprender como colocá-los em prática e a utilizá-los na vida social. Metodologias de transmissão de conhecimento tradicionais muitas vezes não conseguem atingir esse objetivo.

Mais importante que saber de cor o nome de todos os presidentes do país é, saber fazer uma escolha consciente na hora da eleição. Uma criança decora todas as capitais de estados, mas não aprende a respeitar diferentes culturas. Mais importante que adquirir conhecimento é saber usar e interpretar esse conhecimento (GASTARDELLI, 2016, p.20).

De acordo com Diesel, Marchesan e Martins (2016) no ensino tradicional, baseado na transmissão de conteúdo do professor para o aluno, não torna o aluno um elemento ativo no processo de ensino e aprendizagem, pois ele torna-se mero receptor da informação. Muitas vezes não há espaço para o aluno poder manifestar-se e proporcionar um olhar crítico sobre o assunto que está sendo abordado em aula.

Associado a isso, empresas passaram a exigir trabalhadores cada vez mais qualificados, em virtude do avanço da tecnologia nos ramos de produção de bens e serviços. A destreza anteriormente somente braçal, passou a requerer incorporação de novas habilidades como inovação, criatividade e trabalho em equipe. Neste caso, instituições de educação profissional também se viram obrigadas a diversificar os programas de ensino (RONCA; ALVES, 2015).

Com base nisso, Diesel, Marchesan e Martins (2016) propõem um modelo com as características para as práticas pedagógicas norteadas como metodologias ativas de ensino. Todas as características possuem correlação entre si, mostrando como uma aula pautada pelo método ativo pode ser descrita.

Figura 01 - Características das metodologias ativas de ensino



Fonte: Diesel, Marchesan e Martins (2016).

Para Gil (2012), a implementação de um método centrado no aluno visa transformar a postura dos alunos em relação à escola, tornando-a mais ativa, apoiada e assistida.

### **Aprendizagem Baseada em Problemas**

Segundo Gil (2012), a aprendizagem baseada em problemas é uma estratégia em que os alunos trabalham com o objetivo de solucionar um problema. A estratégia é centrada no estudante, que deixa o papel de receptor passivo e assume o de responsável pelo seu aprendizado. Nesta metodologia o professor não atua da maneira tradicional, mas como facilitador do trabalho dos estudantes, auxiliando-os, por exemplo, com a indicação de recursos didáticos úteis para cada situação.

Ribeiro (2010, p.17) complementa que “o conhecimento prévio em relação a um assunto ativado nessa metodologia durante a análise inicial do problema determina a natureza e a quantidade de conhecimentos novos que podem ser processados”.

A aprendizagem baseada em problemas permite que os alunos trabalhem em grupos ou individualmente para resolver desafios autênticos selecionados pelo professor (NERC; MIZERSKA, 2016). Para Savin-Baden (2000) outro benefício desta metodologia é o fato dela ser motivadora, que se baseando em situações-problema, consegue, além de direcionar, motivar o aluno na aprendizagem de conceitos e teorias.

Anastasiou (2009) define a estratégia de ensinagem baseada na solução de problemas consiste no enfrentamento de uma situação nova, a qual exige um pensamento reflexivo e crítico sobre o tema, ficando a criatividade por parte do aluno evidente na descrição da solução adotada por ele ou pelo grupo.

Na metodologia baseada em problemas o papel do professor é bastante significativo, diferente das metodologias convencionais, ao invés dele ser um reprodutor de conteúdo, ele torna-se um guia incentivador para os alunos realizarem pesquisas, em vez de impor o seu ponto de vista preferencial.

Como parte da avaliação do tutor está a observação das habilidades que os estudantes demonstraram na apresentação das ideias. Podendo avaliá-las quanto a concisão, logicidade, aplicabilidade e pertinência. Ainda segundo o autor, essa estratégia tem impacto ainda mais positivo quando conseguimos vincular a problematização na área profissional em estudo (ANASTASIOU, 2009).

Desta forma, é importante que as problematizações criadas por ele sejam significativas para determinada área do conhecimento, neste caso a programação de sistemas computacionais, não sendo apenas situações triviais (NERC; MIZERSKA, 2016).

Ribeiro (2010, p.10) salienta que “apesar de o ABP ter sido concebido originalmente para o ensino de medicina na Universidade McMaster, seus princípios mostraram-se suficientemente robustos para possibilitar seu uso no ensino de outras áreas do conhecimento”. Ainda segundo Ribeiro (2010), a robustez desta metodologia de ensino ainda permitiu a sua utilização em outros níveis de ensino, saindo do nível universitário e adentrando ainda nos ensinos fundamental, médio e técnico.

A utilização dessa estratégia pode ser aplicada durante a elaboração dos currículos das disciplinas dos cursos, fazendo com que os currículos já sejam voltados para a metodologia de aprendizagem baseada em problemas. Desta forma, o professor designado para a disciplina já tem conhecimento do jeito como a mesma deve ser passada para os alunos (ANASTASIOU, 2009).

Diferente das metodologias convencionais que utilizam problematização ao final da apresentação de um conceito ou conteúdo, a ABP determina que um problema é usado para iniciar, direcionar, motivar e focar a aprendizagem (RIBEIRO, 2010).

Ribeiro (2010) cita um exemplo de utilização em prática da ABP, no qual o professor apresenta o novo conteúdo em aulas expositivas no início da disciplina e logo após apresenta um caso de ensino para demonstrar sua relevância, demandando por parte do aluno um entendimento da teoria, cabendo posteriormente ao aluno, uma limitada reestruturação, análise de dados e tomada de decisões.

A avaliação das diferentes maneiras de transmitir conteúdo didático para os alunos já vem sendo estudada a um bom tempo. Dentre os educadores está o Edgar Dale, professor na Universidade do estado de Ohio nos Estados Unidos. Dale publicou um artigo originalmente em 1946, no qual ele relaciona as diferentes abordagens de ensino, classificando ainda a sua eficiência. Posteriormente, o artigo ainda teve mais duas edições.

Figura 2 - Cone de Aprendizagem.



Fonte: Do Autor, adaptado de DALE (1969).

Através de pesquisas realizadas, Dale (1969) publicou uma nova versão do seu artigo explicando que depois de duas semanas, o cérebro humano era capaz de lembrar apenas de 10%

daquilo que ele leu; 20% daquilo que ouviu; 30% daquilo que viu; 50% daquilo que viu e ouviu; 70% daquilo que conversou e debateu e 90% daquilo que vivenciou a partir de experiências práticas. O estudo ficou conhecido como “The cone of learning - O cone de aprendizagem”.

No topo da pirâmide está representado a forma com menor aproveitamento na aprendizagem, ou seja, aulas com envolvimento apenas da fala do tutor. Em contraponto, na base da pirâmide, é possível observar a forma mais relevante apontada por Dale, com maior eficiência pedagógica, as práticas simuladas pelos alunos.

Segundo Dale (1969) a base do cone representa a realidade propriamente dita, essa experiência é rica no contexto educacional, representando justamente a base para o ensino. Nesse modelo de ensino o aluno consegue experimentar todos os sentidos, ele pode ver, manusear, saborear, sentir, tocar e cheirar.

Esse modelo de metodologia se assemelha à forma como vivemos, pois refere-se àquilo que comumente chamamos de “algo no qual você pode pôr seus dedos”. Representa um modelo de experiência direta e significativa que pode ser modelo não somente no contexto educacional, mas para a vida de qualquer pessoa. Isso fica claro quando lembramos memórias da nossa infância, as memórias mais aguçadas e ricas são as que possuíam uma experiência direta (DALE, 1969).

Segundo Dale (1969), o aluno que aprende através de experiências reais, que no contexto educacional chamamos de metodologias ativas, como a aprendizagem em pares e grupos e a metodologia de aprendizagem baseada em problemas, tende a reter uma porcentagem maior de conhecimento com relação ao aluno que aprende através da metodologia convencional.

A capacidade de cooperar e interagir são características que qualquer profissional ou empresa moderna deve apresentar. A colaboração é uma forte tendência na educação, pois fazer parte de um grupo é uma necessidade fundamental (NERC, 2016). Segundo MILEWSKI (2016), após décadas de predominância de um sistema educacional centralizado no professor, chegou o momento de pensarmos no estudante como sendo o principal participante do processo educativo.

Os alunos precisam aprender a pensar de maneira a aplicar o conhecimento novo em situações inusuais na sala de aula, no trabalho, na comunidade e na vida privada ... A abordagem multidisciplinar e a capacidade de relacionar conhecimentos são



altamente valorizadas no mercado de trabalho, por exemplo na área de engenharia (NERC; MIZERSKA, 2016, p.146).

Ainda segundo Nerc e Mizerska (2016), somos treinados a nos especializar em uma área, especialmente no ensino técnico e superior, neste caso, segmentar significa que fica mais complicado enxergar o todo e ao mesmo tempo o detalhe. Assim, conectar os fatos e integrá-los, são elementos vitais do desenvolvimento intelectual e emocional.

Com a agregação de tecnologia à produção e prestação de serviços, foi possível identificar um novo cenário econômico e produtivo se estabelecer. No Brasil, esses novos desafios passaram a requerer uma base sólida de educação geral para todos os trabalhadores, exigindo qualificação profissional em forma de habilitação profissional de técnico em nível médio. Os profissionais requeridos além de polivalentes, deveriam ser capazes de interagir em situações novas e que estão em constante mutação (RONCA; ALVES, 2015).

Para Depresbiteris (2016), a educação profissional nos cursos técnicos, deve proporcionar a oportunidade de promover as competências necessárias para gerar não só a oportunidade de um trabalho, mas ferramentas de pensar e de agir, para poder conviver em um mundo que está em constante mudança, com isso ainda, desenvolver estratégias, ao longo da educação profissional, para que os alunos possam melhorar seu jeito de pensar, modificar suas atitudes e possam repensar seus valores.

Na educação profissional, deve-se ter bem claro que a competência não é algo que a pessoa aprende para repetir exaustivamente ao longo de sua vida. Trata-se de alguma coisa que deve ser constantemente revista, tendo em vista as exigências laborais. Um profissional que sabe ultrapassar limites de um determinado contexto e inova para outro é o que se define realmente como competente. Ele sabe transpor, transcender. Refletindo, pensando sua prática, é que o profissional pode transformar, inovar, colocar sua experiência em situações profissionais diversas (DEPRESBITERIS, 2016, p.7).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

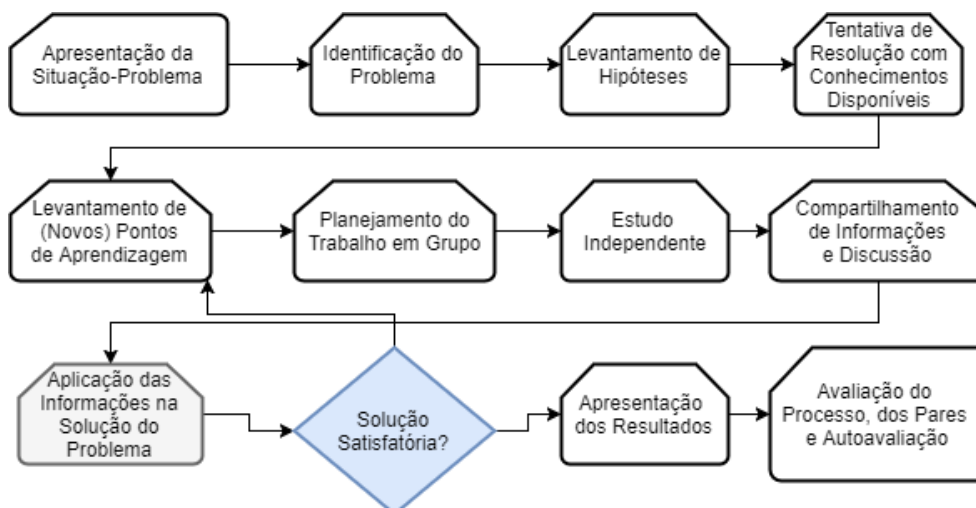
A aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em problemas foi implantada na disciplina de Projeto Integrador, do Curso Técnico em Informática do Colégio Teutônia. A metodologia foi inserida em etapas, conseguindo abordar em partes a metodologia de aprendizagem por pares e a educação interdisciplinar.

A proposta original da disciplina de Projeto Integrador era de elaborar um projeto observando as normas técnicas, planejar a execução das atividades, além de identificar as atividades que deveriam ser implantadas.

Era uma proposta vaga, carecendo de uma atenção maior, em virtude da disciplina ser vista como uma forma de avaliar o semestre de aprendizagem do estudante. Em contrapartida, o plano de ensino torna a disciplina uma “janela de oportunidades” para o professor, pelo fato deste poder elaborar uma ementa que melhor lhe convém, levando em consideração o tamanho e a maturidade da turma de alunos.

É possível observar, na Figura 3, o ciclo de trabalho com problemas no ABP, proposto por RIBEIRO (2010), o qual elenca passos e procedimentos que devem ser utilizados no momento em que pretende-se aplicar uma prática baseada no ABP em uma turma de ensino.

Figura 3 - Ciclo de trabalho no ABP.



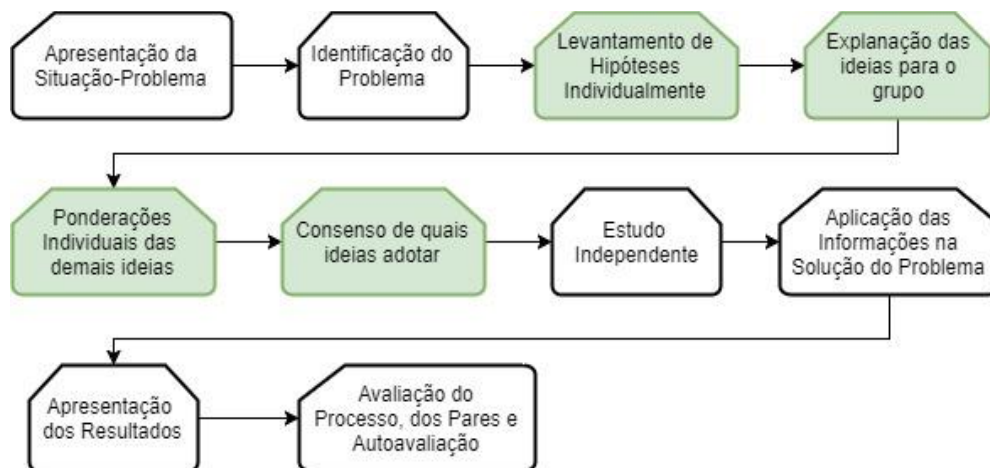
Fonte: Ciclo de trabalho com o problema no ABP (RIBEIRO, 2010).

Com base no ciclo de trabalho com o problema na ABP, proposto por RIBEIRO (2010), foi possível construir uma ideia própria, Figura 4, levando além das considerações do autor original, práticas e ajustes considerados necessários para poder aplicar a metodologia de forma eficiente na turma.

Durante a disciplina, após as aulas iniciais de introdução dos temas aos alunos, algumas aulas foram dedicadas à aplicação da metodologia ativa ABP. No total foram 3 aulas onde a metodologia foi utilizada, os alunos foram separados em grupos de 3 a 4 integrantes. Cada aula teve uma atividade específica aplicada da mesma forma para todos os grupos, neste formato, cada grupo ao final da aula desenvolvia a sua solução para o mesmo problema que os demais

grupos receberam. Os cronogramas de execução de cada etapa do projeto podem ser identificados na Figura 4.

Figura 4 - Adaptação do ciclo de trabalho na ABP.



Fonte: Elaborado pelo Autor, adaptado do Ciclo de trabalho com o problema na ABP (RIBEIRO, 2010).

Pode-se identificar, através da coloração esverdeada, os pontos que foram adaptados da ideia original, proposta por Ribeiro (2010). A seguir serão detalhadas cada etapa do ciclo de trabalho utilizado com os estudantes.

**Apresentação da situação-problema:** Neste ponto, o professor passa a situação-problema para os alunos, detalhando o contexto em que a mesma é utilizada. Neste ponto, os alunos podem tirar algumas dúvidas com o professor.

**Identificação do problema:** Os alunos já em forma de grupo, com a ajuda do professor, identificam o problema que deve ser solucionado e quais as ferramentas que poderão ser utilizadas para tal.

**Levantamento de hipóteses individualmente:** Dentro dos grupos, cada integrante precisa pensar individualmente e elencar o roteiro que considera o mais apropriado para a possível solução do problema apresentado. Durante o tempo estipulado para esta tarefa, uma música era tocada, deixando o ambiente mais harmônico.

**Explicação das ideias para o grupo:** Cada integrante tem um tempo para expor as suas ideias para o seu grupo. Neste momento, apenas o integrante que está expondo suas ideias pode falar, os demais integrantes permanecem em silêncio. A música também estava presente nesta atividade.

**Ponderações individuais das demais ideias:** Após todos terem exposto suas ideias de forma individual, cada integrante pode agora levantar os pontos fortes e fracos das possíveis soluções dos demais colegas, explicando o motivo pelo qual considera válida ou não cada pensamento. Nesta parte da tarefa também foi utilizada a música como forma de deixar o ambiente mais produtivo.

**Consenso de quais ideias adotar:** Em conjunto, os integrantes precisam adotar apenas uma linha de pensamento que consideraram ideal após as ponderações de cada integrante. Neste momento, é possível mesclar as ideias sugeridas, tendo como resultado, um modelo de solução que o grupo determinou como ideal.

**Estudo independente:** Neste momento de estudo, o aluno se dedica a aperfeiçoar seus conhecimentos acerca da solução adotada em consenso com os demais colegas do grupo. Além do estudo independente, cada integrante pode solicitar ajuda para os demais colegas.

**Aplicação das informações na solução do problema:** Os integrantes conciliando seus conhecimentos realizam a tarefa proposta pelo professor com base na melhor ideia para a solução do problema proposto, levantada em consenso com os demais colegas do grupo.

**Avaliação da solução adotada:** Esta etapa tem o professor com um ponto chave, é ele quem avalia a solução adotada pelos grupos de alunos e verifica a funcionalidade do resultado entregue pelos alunos. O professor pode apresentar ideias para melhorar satisfazer àquilo que foi proposto e acaba avaliando, levantando os pontos fortes e fracos, caso houverem.

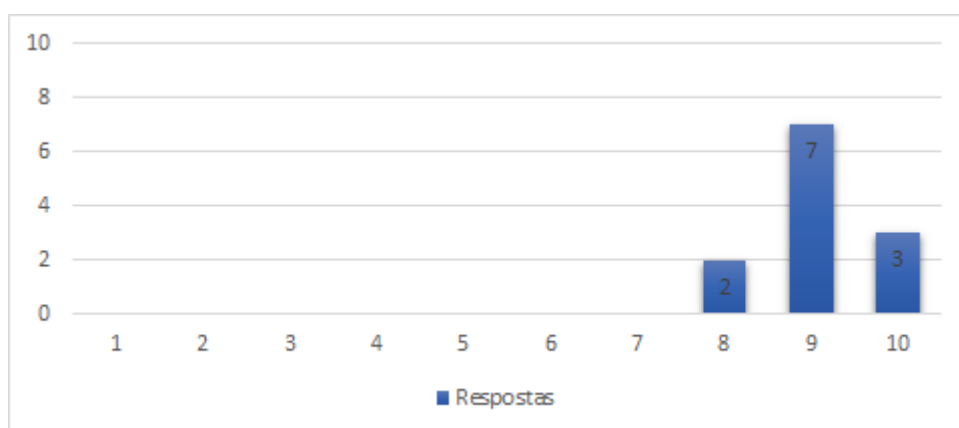
## **Análise dos Resultados**

A aplicação da metodologia ativa ABP foi desenvolvida em uma turma composta por 12 alunos. A avaliação por parte dos alunos da utilização desta metodologia em sala de aula foi realizada através de um questionário aplicado pelo professor. O questionário composto por 15 questões de múltipla escolha e uma dissertativa, possuía todas as questões como preenchimento obrigatório.

Para a realização do questionário, foi feita uma explanação por parte do professor, da metodologia ABP para os alunos. Até então, os alunos apenas perceberam que as aulas tomaram um rumo um pouco diferente do habitual, porém, não sabiam que essas aulas estavam tendo como base a utilização de uma metodologia ativa de ensino.

Na primeira pergunta, o aluno precisava levar em consideração como a abordagem por ABP teve resultado na sua aprendizagem. Essa pergunta teve o intuito de averiguar a eficácia da aplicação da metodologia ativa de ABP em comparação à metodologia convencional de ensino a qual os alunos estavam habituados na disciplina de Projeto Integrador. Pode-se observar com o resultado, que o aprendizado foi satisfatório, atingindo pontuação igual ou superior a 8, sendo destes, 58,3% tendo respondido como maioritariamente 9. As respostas podem ser identificadas no Gráfico 1, a seguir.

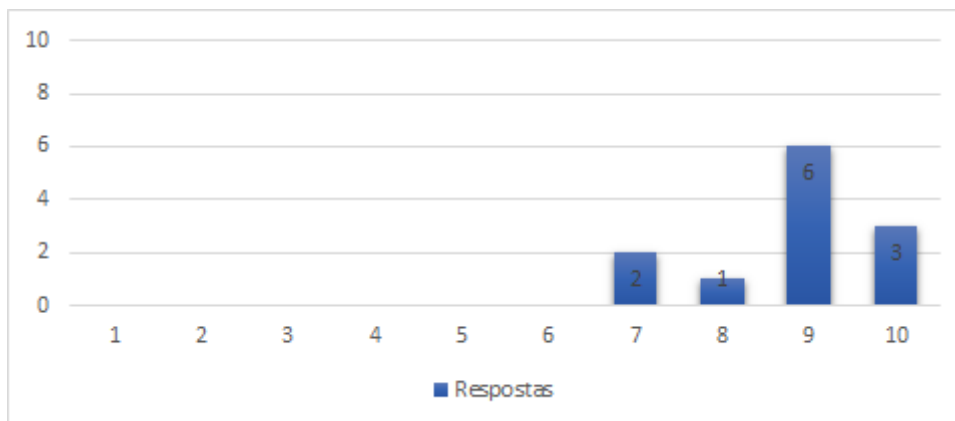
Gráfico 1 - Avaliação do aprendizado utilizando o método ABP.



Fonte: Do autor (2017).

Na pergunta 2 o aluno precisava responder como ele avaliou a aprendizagem que teve durante as sessões de reflexão individual, essa reflexão muitas vezes antecede sessões de reflexão em conjunto, no qual o aluno precisa expor a sua linha de raciocínio, logo, através dessa pergunta, os alunos puderam avaliar se a aprendizagem durante as sessões individuais correspondia às ideias formadas pelos seus colegas. Nota-se, através do Gráfico 2, que o resultado foi positivo, no qual a maioria dos alunos deu nota 9 para este quesito.

Gráfico 2 - Avaliação do aprendizado durante as sessões de reflexão individual e discussão com os colegas.

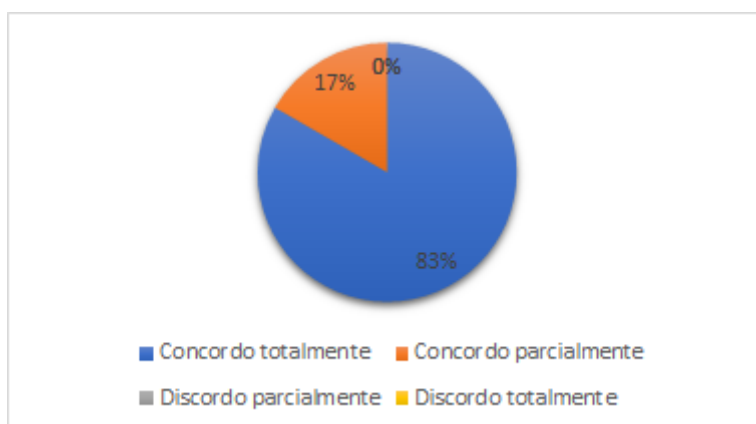


Fonte: Do autor (2017).

As perguntas 3 e 4 buscaram identificar se a metodologia ABP estimula o desenvolvimento de habilidades e a busca por conhecimentos. Segundo Barbosa e Moura (2013), existe uma expectativa de mudanças no cenário atual de ensino, e as metodologias ativas precisam se mostrar eficientes com relação às metodologias convencionais, os dois gráficos a seguir, viabilizam esse método de ensino, de acordo com o que foi respondido pelos alunos.

No Gráfico 3, dos pesquisados, 83% responderam que concordam totalmente com essa afirmação e os demais 17% responderam que concordam parcialmente. O enunciado da pergunta 4 dizia: “Você considera que o método ABP estimula a busca do conhecimento por meio da pesquisa? ”. A proporção de entrevistados que concordam totalmente e que concordam parcialmente em relação à estimulação por busca de conhecimentos ficou mais equilibrada, sendo de 58% e 42% respectivamente.

Gráfico 3 - Desenvolvimento de competências através do método ABP.

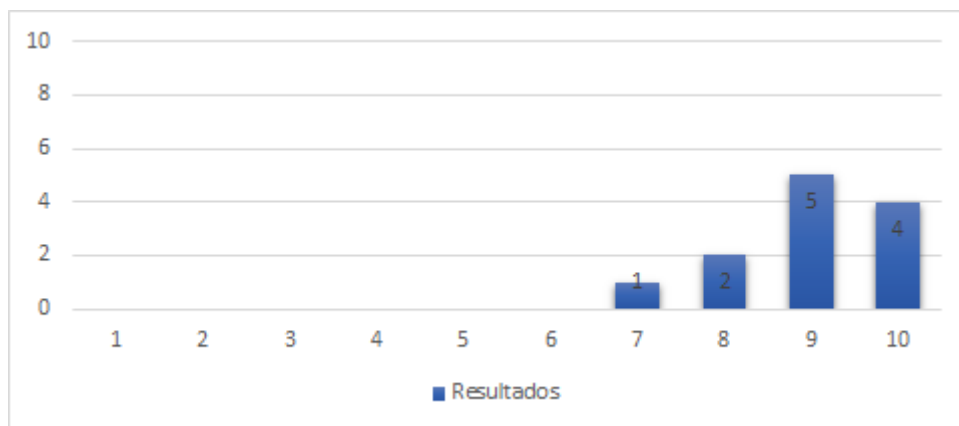


Fonte: Do autor (2017).

O Gráfico 4 representa a pergunta 5, a qual avalia a autoaprendizagem do aluno através do método ABP. Para responder com mais clareza a essa pergunta, foi importante que os alunos

estivessem familiarizados com os problemas apresentados a eles. Segundo Ribeiro (2010), a quantidade de conhecimento prévio sobre determinado assunto é predeterminante para uma boa aprendizagem ao utilizar-se uma metodologia de ensino nova.

Gráfico 4 - Avaliação da auto aprendizagem através do método ABP.



Fonte: Do autor (2017).

A pergunta 6 pedia para os alunos avaliarem se a metodologia ABP oportunizou o trabalho em grupo, uma característica intrínseca na forma como a metodologia foi aplicada na sala de aula. Dos entrevistados, 91,7% responderam que concordam totalmente com a afirmação, e apenas 1 aluno concordou parcialmente. A pergunta de número 7 pedia se a metodologia ABP melhorou a forma como o aluno abordou o problema em busca de uma solução para ele, essa pergunta teve o objetivo de validar a pergunta anterior, referente ao trabalho em grupo na atividade, porém, as respostas foram mais brandas, 50% dos entrevistados concordou totalmente com a afirmação, 33,3% concordam parcialmente, 1 aluno discordou parcialmente e 1 aluno discordou totalmente com a afirmação.

A pergunta 8 pedia para o aluno avaliar em uma escala que de 1 a 10 qual a foi a sua aprendizagem utilizando o método ABP com relação à disciplinas que adotam metodologias convencionais para ensinar o conteúdo aos alunos. Do total entrevistado, 91,7% respondeu 10 e apenas 1 aluno deu nota 8 para a questão.

As perguntas 9, 10, 11 e 12 tiveram o objetivo de averiguar fatores relacionados à disciplina em questão, neste caso, a disciplina de Projeto Integrador.

A pergunta 9 dizia “Você acredita que a aplicação do método ABP na disciplina de Projeto Integrador foi efetiva para aprender o que lhe foi ensinado? Quantifique.” A maioria, 66,7% dos entrevistados responderam que acreditam totalmente. Os demais 33,3% responderam que acreditam parcialmente. Essa avaliação mostrou-se importante para a

coordenação do curso, já que este foi o primeiro ano em que esta disciplina ocorreu. Desta forma, sabe-se que ao utilizar o método ABP, o resultado tende a tornar-se positivo do ponto de vista de aprendizado por parte dos estudantes.

A pergunta 10 continha no enunciado: “Como você avalia a motivação gerada pelos problemas apresentados durante a disciplina Projeto Integrador?”. Para uma boa avaliação nesta pergunta, foi necessário escolher temas de acordo com a realidade dos alunos. Dos entrevistados, 83,3% responderam que acharam “Bom” e 16,7% responderam “Ótimo”.

A pergunta 11 teve o objetivo de constatar se a disciplina de projeto integrador ajudava os alunos com maiores dificuldades na disciplina de banco de dados, visto que esta disciplina serviu de validação para os alunos que já tiveram durante o curso as disciplinas de Programação I e Banco de Dados, o enunciado da pergunta 11 era: “A disciplina de Projeto Integrador aumentou a sua afinidade com programação e Banco de Dados?”. 58,3% dos alunos respondeu que a afinidade aumentou muito, e os demais 41,7% responderam que a afinidade somente aumentou.

Na pergunta 12 os alunos foram convidados a avaliar, em uma escala de 1 a 10 a disciplina de projeto integrador como um todo, levando em consideração todas as questões anteriores, desde a metodologia utilizada pelo professor até as problematizações por ele elencadas para a resolução dos problemas por parte dos alunos. A maioria dos alunos, 8 no total (66,7%) respondeu com a nota 9. Outros 3 responderam com nota 10 e apenas um aluno respondeu com nota 5. A nota mais baixa de todas as questões nesse formato. Cabe avaliar o que poderia ter sido feito de mais produtivo na disciplina, na concepção deste aluno. Com certeza, as próximas versões da disciplina serão mais produtivas e utilizarão essa primeira edição como base fundamental.

A pergunta 13 foi a única em que os alunos puderam responder de maneira descritiva. Algumas respostas foram separadas. Dentre elas: “Foi uma boa disciplina com uma boa metodologia. Minha afinidade com banco de dados e Java cresceu. A incorporação de música também acrescentou algo novo em uma nova metodologia. ”, aqui foi possível observar o benefício de utilizar a música como instrumento para deixar o ambiente mais convidativo para as atividades de obtenção de ideias por parte dos alunos.

Outra resposta que representa muito bem a metodologia ABP foi a seguinte: “O conteúdo foi passado de um modo que não ficasse maçante e com interação em grupos, debates



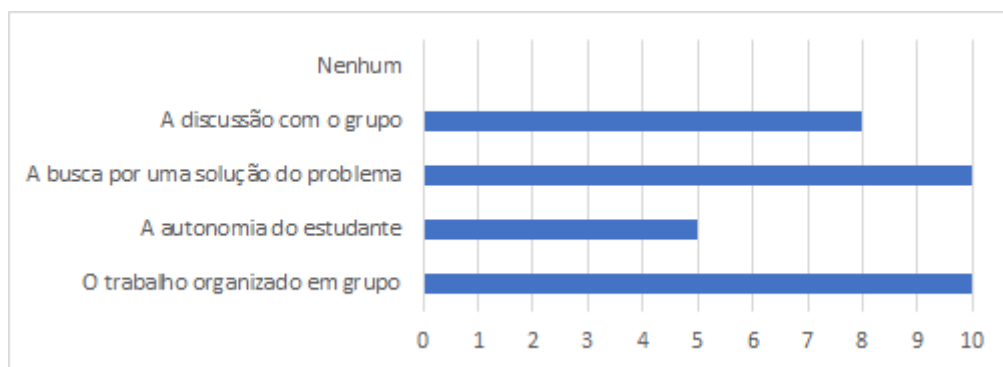
que ajudam na compreensão da disciplina.”. A ideia de aplicar uma metodologia ativa em sala de aula é justamente de facilitar a aprendizagem dos alunos e proporcionar interação entre os alunos, fatores estes que em uma metodologia convencional poucas vezes são constatados.

Além destas respostas, também foram separadas outras que argumentam de forma mais explicativa à questão, são elas: “Gostei muito do método porque faz com que os alunos pensem, e não apenas copiem. As discussões nos grupos também fazem com que os integrantes tenham um melhor entendimento do assunto, e as aulas não se tornam chatas, porque o aluno tem muita prática, e não apenas fica olhando slides e olhando a teoria. ”, “Instiga o estudante a buscar formas alternativas para solucionar os problemas, além de estimular e melhorar o raciocínio lógico. Oferece também uma interação social com os colegas.”.

A pergunta 14 solicitava para os entrevistados elencar até 3 aspectos que observou durante as sessões em grupo, na qual os alunos expunham as suas considerações entre os colegas. A alternativa “Proporcionou uma maior facilidade para solucionar o problema” teve 11 marcações, seguida por “Permitiu uma melhor discussão entre os membros” com 10 marcações, “Permitiu a cooperação de todos os membros” com 7 marcações e “Foi uma excelente experiência” com 6 marcações. Nenhum aluno marcou a alternativa “Foi cansativo” ou a alternativa “Gerou conflito entre os membros”.

As perguntas 15 e 16 tinham o objetivo de averiguar os pontos positivos e negativos, respectivamente, da abordagem da metodologia ABP na sala de aula.

Gráfico 5 - Avaliação dos pontos positivos da metodologia ABP.



Fonte: Do autor (2017).

As mesmas opções da pergunta 15 foram disponibilizadas na pergunta 16. A alternativa mais assinalada foi a com o enunciado “Nenhum”, 11 respostas. Apenas um aluno marcou a opção “O trabalho organizado em grupo” e “A autonomia do estudante”. Outras duas marcações foram feitas para o item “A busca por uma solução do problema”.

## CONCLUSÃO

Para Depresbiteris (2016), um profissional competente muitas vezes não conhece a solução dos problemas de antemão. Isso ocorre pelo fato dos problemas terem origem na prática. Neste caso, este profissional precisa ser capaz de evoluir constantemente, aprendendo com cada experiência que lhe é proporcionada, mesmo que muitas vezes essa situação seja desgastante e que ele não tenha a disposição todos os dados necessários para uma solução rápida e eficiente.

A metodologia ABP proporciona ao estudante a experiência necessária para conseguir resolver os problemas que irão aparecer na sua vida profissional futuramente, mas é imprescindível que tanto o professor quanto o aluno consigam desempenhar seus papéis dentro da metodologia de maneira eficiente. Cabe ao professor interagir de modo que não passe para os alunos a solução do problema, mas sim, que questione as soluções adotadas pelos alunos e levante os pontos a serem melhorados, dessa forma, o aluno é capaz de evoluir seus pensamentos sobre o assunto-problema que está sendo abordado, e tome as decisões preliminares geradas como experiências para as novas soluções.

Como o tempo necessário para a etapa de estudos independentes era disponibilizada durante a aula, foi possível obter um resultado mais homogêneo entre os alunos, uma vez que não era estritamente necessário realizar pesquisas fora do ambiente escolar. Contudo, os alunos que demonstrarem maior interesse no assunto, o poderão realizar em horários alternativos, podendo tornar a sua aprendizagem mais completa.

Através do questionário aplicado aos alunos ficou evidente que a metodologia ABP é capaz de fortalecer o aprendizado dos alunos, conseguindo relacionar de forma eficiente a parte teórica da disciplina, com a parte prática, desenvolvendo assim, as habilidades e competências relacionadas à pesquisa e resolução de problemas por parte dos alunos.

Outro ponto positivo observado nos resultados obtidos com o questionário foi a aprovação por parte dos alunos quanto à preferência de uma metodologia ativa com relação às metodologias convencionais de ensino. Não houveram argumentações que tornassem a utilização do método ABP mais ineficiente na questão da aprendizagem em relação às outras metodologias.

## REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias de Ensino**. In: ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessates (Orgs.). *Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. Joenville/SC: Univille, 2009. P. 67-99. Disponível em: <[https://www.univates.br/virtual/pluginfile.php/804010/mod\\_resource/content/2/Estrat%C3%A9gias%20de%20ensino.pdf](https://www.univates.br/virtual/pluginfile.php/804010/mod_resource/content/2/Estrat%C3%A9gias%20de%20ensino.pdf)>. Acesso em 07 jul. 2017.

BARBOSA, E. F. e MOURA, D. G. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**. Boletim Técnico Senac, v.49, n.2. 2013. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiiq-qUzvTUAhWRPpAKHSzBBekQFggvMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.bts.senac.br%2Findex.php%2Fbts%2Farticle%2Fdownload%2F349%2F333&usg=AFQjCNEU4NDCnpjWbOa5tprwTsx37Zs\\_iw](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiiq-qUzvTUAhWRPpAKHSzBBekQFggvMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.bts.senac.br%2Findex.php%2Fbts%2Farticle%2Fdownload%2F349%2F333&usg=AFQjCNEU4NDCnpjWbOa5tprwTsx37Zs_iw)> Acesso em 05 jul. 2017.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. 2011. Disponível em: <[http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel\\_2011.pdf](http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf)> Acesso em 11 jul. 2017.

DALE, E. **Audio-Visual Methods in Teaching**. New York, 1946. Disponível em: <[http://ocw.metu.edu.tr/file.php/118/dale\\_audio-visual\\_20methods\\_20in\\_20teaching\\_1\\_.pdf](http://ocw.metu.edu.tr/file.php/118/dale_audio-visual_20methods_20in_20teaching_1_.pdf)> Acesso em 10 jul. 2017.

DALE, E. **3 rd Edition of Audio-visual methods in teaching**. Dryden, New York, 1969.

DEPRESBITERIS, Léa. **Competências na educação profissional: é possível avaliá-las?** Boletim Técnico Senac. 2016. Disponível em: <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/download/333/316>>. Acesso em 05 jul. 2017.

DIESEL, Aline; MARCHESAN, Michele Roos; MARTINS, Silvana Neumann. **Metodologias Ativas de Ensino na Sala De Aula: Um Olhar de Docentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. 2016. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/viewFile/1008/995>> Acesso em 11 jul. 2017.

GASTARDELLI, G. **Metodologias Ativas: desafios para uma educação disruptiva**. Volume 1. Porto Alegre, 2016. 204p.

GIL, Antonio Carlos. **Como utilizar estratégias para facilitar a aprendizagem**. In: GIL, Antonio Carlos. Didática no Ensino Superior. São Paulo: Atlas, 2012. P. 79-93. E-book. Disponível em < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br> > Acesso em 14 jun. 2017.

MILEWSKI, Piotr. **A Educação Moderna é Divertida. Aprendizagem Centrada no Aluno**. In: ASTIZ, Ana L.(coord.).Educação no século XII: Tendências, ferramentas e projetos para inspirar. Tradução Danielle Mendes Sales. São Paulo : Fundação Santillana, 2016. p.38. E-book. Disponível em: <<http://smartlab.me/baixe-gratis-nosso-livro-educacao-no-seculo-21/>>. Acesso em 30 jun. 2017.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. 2015. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)>. Acesso em 16 jun. 2017.

NERC, Olga; MIZERSKA, Monika. **A Educação Moderna é Colaborativa. Aprendizagem Baseada em Problemas**. In: ASTIZ, Ana L.(coord.).Educação no século XII: Tendências, ferramentas e projetos para inspirar. Tradução Danielle Mendes Sales. São Paulo : Fundação Santillana, 2016. p.38. E-book. Disponível em: <<http://smartlab.me/baixe-gratis-nosso-livro-educacao-no-seculo-21/>>. Acesso em 30 jun. 2017.

RIBEIRO, L. R. de C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. São Carlos: EdUFSCar, 2010. 151p.

RONCA, A. C. C.; ALVES, L. R. **O Plano Nacional de Educação e o Sistema Nacional de Educação: educar para a equidade**. São Paulo: Fundação Santillana, 2015. E-book. Disponível em: <<https://pt.calameo.com/read/002899327f5ae638f7d66>> Acesso em 16 jul. 2017.

SAVIN-BADEN, M. **Problem-Based Learning in higher education: Untold Stories**. Buckingham: Open University Press, 2000. Disponível em: <<https://www.mheducation.co.uk/openup/chapters/033520337X.pdf>>. Acesso em 01 jul. 2017.

SCHLIEMANN, A. L.; ANTONIO, J. L. **Metodologias Ativas na UNISO: Formando cidadãos participativos**. São Paulo. Eduniso: Editora da Universidade de Sorocaba, 2016, 206p.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224p.